

〔原著〕 松本歯学 2 : 28~36, 1976

日本人下顎大白歯の Protostylid と 頬面小窩の進化

恩田千爾, 峯村隆一

松本歯科大学 口腔解剖学第1講座 (主任 恩田千爾 教授)

The Evolution of the Protostylid and Buccal Pit
on the Lower Molars in the Japanese

SENJI ONDA and RYUICHI MINEMURA
Department of Oral Anatomy, Matsumoto Dental College
(Chief: Prof. S. Onda)

Summary

Using 103 students of the Matsumoto Dental College, variations in the protostylids and buccal pits, as they appeared in the lower permanent molars, were observed.

Results as follows.

1. The protostylid occurred in 1 case (0.76%) on each side of the lower first molars.
This frequency is a little lower than is found in the American White, and much lower than is found in the Pima Indian.
2. The buccal pit accounted for 65% of the lower first molars, and 20% of the lower second molars.
The frequency of the buccal pit in the lower first molars of Japanese people is lower than that of the American White, and greater than that of the Pima Indian, and Indian (Hindu).
The frequency of the buccal pit in the lower second molars of Japanese people is lowest.
3. The buccal pit is decreasing from the lower first molar, through the sequence of the second and third molars.
This pit is a rare occurrence in the latter teeth, when such a pit is absent on the lower permanent first molars.
4. The pit was observed in 1 case beneath the distobuccal groove of the lower first molars.
5. The pit occurred in 1 case, on the distal half of the buccal surface of the lower second molars, and the groove occurred in 1 case, on the mesial half of the buccal surface in the lower first molars.

第1章 緒 言

下顎大白歯と第2乳臼歯の近心頬側咬頭の頬面にあらわれる結節、すなわち、下顎大白歯の頬側 Cingulum の前部からわかれたものを Dahlberg²⁾ (1950) は臼旁結節と区別し Protostylid と名付け、そして、次のように定義している。

1) Protostylid は下顎の大白歯の頬面にみられる結節で下顎第1大白歯に欠除した場合その後方歯、すなわち、下顎第2、第3大白歯の頬面に出現することはない。(これによって臼旁結節と区別する)

2) Protostylid は近心頬側咬頭と遠心頬側咬頭とを分けている頬面溝と連なっており、下顎大白歯の頬面の前部で頬面溝の下端から上行し近心咬合面の方に広がったほうろう質の隆起である。

3) 発育の程度はまちまちで、Protostylid が欠除した場合でも、その痕跡として頬面溝の下部が後方へ屈曲したものがみられる。また、頬面溝の下端にしばしば小窩をみとめることができる。

しかし、同じ Dahlberg³⁾が1963年には定義を少し変えて、1)の代りに Protostylid は原始的な遺伝的構造物であり、それゆえに下顎第2乳臼歯で最大の大きさと特色を示し、そして、この歯から第1、第2、第3大白歯の順にだんだん少なくなるとのべている。また、Protostylid をその発育の程度によって5段階に分けた図を示しているが説明はない。

日本人についてはすでにいくつかの報告があるが定義が明確でないことと報告者⁷⁾¹¹⁾¹⁴⁾¹⁶⁾により出現率の差が大きいのでこの Dahlberg の方法に従って Protostylid と頬面小窩を調査し先人の報告と比較した。

なお、頬面溝下端とは関係なく下顎大白歯の頬面にみられる溝や小窩も調べた。これらの溝や小窩についての説明は教科書¹⁾⁴⁾⁸⁾⁹⁾¹⁵⁾¹⁷⁾の中にはみあたらない。

また、第2乳臼歯については埴原⁵⁾⁶⁾や八木⁸⁾の報告がある。

第2章 研究材料と研究方法

材料は松本歯科大学学生234名中、下顎大白歯に齲蝕がなく連続して観察出来るものまたはあっても小さく頬面の観察の出来るもの103名である。その萌出状態は第1大白歯と第2大白歯の存在するものが78%であり、第1、第2、第3大白歯の観察出来るものが12%である(表1)。

方法は歯科用のスケーラーとエキスポローラで付着物を除去して肉眼で観察した。また、Protostylid を有するものについてはアルギン印象による石膏模型を作って観察した。

第3章 観 察 成 績

1. Protostylid の出現状態

Protostylid を有するものは2例で右側のみに存在するもの1例と左側のみに存在するもの1例であった。また、Protostylid 類似結節、すなわち、第1大白歯にはみられず第2大白歯に存在するものは2例で、そのうち、1例は左右側に対称的に存在していた(表2)。

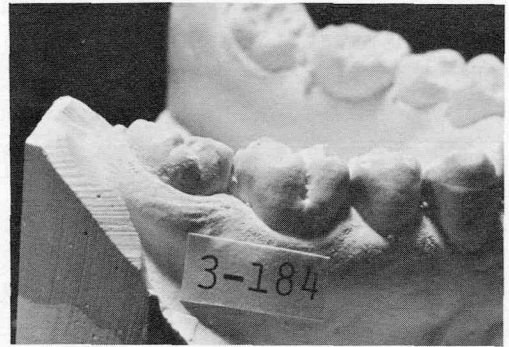
第1大白歯の左右側の Protostylid の発育はほぼ同様に頬面溝下端より溝が近心頬側隅角の方へ伸びておりその下方がやや隆起している(図1)。第2大白歯にみられる Protostylid 類似結節は第1大白歯のものよりいずれも発育が良好で、頬面溝から起った溝は逆V字形をなし、その下方の隆

Table 1. Percentage distribution of the eruption patterns in lower molar teeth.

	♂	♀	♂ & ♀
	n (%)	n (%)	n (%)
M2M1 M1M2	74(77.89)	8(100.00)	82(79.62)
M3M2M1 M1M2	4(4.21)		4(3.88)
M2M1 M1M2M3	6(6.32)		6(5.83)
M3M2M1 M1M2M3	11(11.58)		11(10.68)
Total	95	8	103

Table 2. Percentage distribution of the protostylid on M1 M2 and M3 in the Japanese.

Side	Tooth	N	Protostylid n (%)	Analogous cusp of protostylid n (%)	Total
R	M 1	103	1 (0.97)		1 (0.97)
	M 2	103		2 (1.94)	2 (1.94)
	M 3	15			
L	M 1	103	1 (0.97)		1 (0.97)
	M 2	103		1 (0.97)	1 (0.97)
	M 3	17			

**Fig. 1.** Buccal surface of the lower teeth in Japanese people, showing the protostylid on the buccal surface of the first lower molar.**Fig. 2.** Buccal surface of the lower teeth in Japanese people, showing the analogous cusp of the protostylid on the buccal surface of the second lower molar.**Table 3.** Percentage distribution of the protostylid in the other races.

Race	Author	Sex	n	M 1	M1 M1	M2M1 M1M2	M1 or M2	Other
Japanese	Onda, Minemura		103	2(1.94)			2(1.94)	
Indian(Hindu)	"		132	1(0.76)	1(0.76)			
Pima Indian	Dahlberg		80	25(31.25)	14(17.50)	4 (5.00)	7(8.75)	
Japanese	Suzuki, Sakai		108	20(18.52)	11(10.19)	1 (0.93)	4 (3.70)	4 (3.70)
Japanese	Sakai	♂	838	103(12.29)	69(8.26)	5 (0.60)	22(2.63)	7 (0.84)
		♀	415	47(11.33)	34(8.19)	7 (1.69)	4(0.96)	2 (0.48)

起も第1大白歯より大きく完全な結節状をなしている(図2)。

日本人の Protostylid の出現率を他人種と比較すると個体別では第1大白歯に2例1.94%のみで上條の教科書⁸⁾に記載してある1.5%とほぼ同様であるが、鈴木、酒井¹⁶⁾の18.52%や酒井¹⁴⁾の男

性12.29%に比べて非常に低率である。なお、筆者らの調査した値は米白人よりやや、低率で Pima Indian より非常に低率である。しかし、インド人よりやや高率である(表3)。

Protostylid の類似結節を含むものを歯種別にみると日本人の値は報告者によってまちまちであ

Table 4. Percentage distribution of the protostylid in other races. (Including analogous cusp)

Race	Author	Material	Sex	Right						Left					
				M 1		M 2		M 3		M 1		M 2		M 3	
				N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)
Japanese	Onda, Minemura	Living body	♂	95	1(1.05)	95	1(1.05)	15	0	95	1(1.05)	95	1(1.05)	17	0
			♀	8	0	8	0			8	0	8	1(12.50)		
			♂ & ♀	103	1(0.97)	103	1(0.97)	15	0	103	1(0.97)	103	2(1.94)	17	0
Indian(Hindu)	Onda, Minemura	Mandible		132	1(0.76)	132	0	103	0	132	1(0.76)	132	0	103	0
Japanese	Suzuki, Sakai	Plaster cast		97	17(17.53)	107	3(2.80)	25	1(4.00)	93	18(19.35)	106	4(3.77)	25	2(8.00)
Japanese	Sakai	Living body	♂	832	86(10.34)	729	8(1.10)			803	95(11.83)	734	9(1.23)		
			♀	403	41(10.17)	296	5(1.69)			407	45(11.06)	298	6(2.01)		
Japanese	Hayashi	Living body	♂	98	0	106	0	81	0	101	0	99	0	78	0
			♀	165	0	163	1(0.61)	142	0	169	0	170	0	136	0
		Plaster cast	♂	50	0	49	1(2.04)	32	0	48	0	51	0	31	0
			♀	30	1(3.33)	47	0	24	0	44	0	47	0	31	0
		Plaster cast		132	1(0.76)	140	0	88	0	121	1(0.83)	139	0	98	0
		Extracted teeth		61	0	59	0	58	0	58	0	53	0	55	0
Japanese	Okuno et al	Living body		1742	55(3.16)	1539	6(0.39)			1738	68(3.91)	1542	10(0.65)		

Table 5. Percentage distribution of the buccal pit on M1 M2 and M3 in the Japanese.

Side	Tooth	N	Evidence of protostylid	Other pit	Total
			n (%)	n (%)	n (%)
R	M 1	103	67 (65.05)		67 (65.05)
	M 2	103	17 (16.50)	4 (3.88)	21 (20.39)
	M 3	15			
L	M 1	103	65 (63.11)		65 (63.11)
	M 2	103	17 (16.50)		17 (16.50)
	M 3	17	1 (9.35)		1 (9.35)

Table 6. Percentage distribution of the protostylid and buccal pit on M1 M2 and M3 in other races.

Sex	Side	Race	Author	M 1					M 2					M 3				
				n	0	p	1	2-5	n	0	p	1	2-5	n	0	p	1	2-5
♂ & ♀	R	Japanese	Onda, Minemura	103	37(35.92)	64(62.14)	1(0.97)	1(0.97)	103	81(78.64)	21(20.39)		1(0.97)	15	15(100.00)			
		Indian (Hindu)	"	132	68(51.52)	63(47.73)		1(0.76)	132	93(70.65)	39(29.55)			103	96(93.20)	7(6.80)		
		Am. White	Dahlberg	100	20(20.00)	72(72.00)	4(4.00)	4(4.00)	90	28(31.11)	54(60.00)	6(6.67)	2(2.22)	8	4(50.00)	3(37.50)		1(12.50)
		Pima Indian	"	200	39(19.50)	104(52.00)	19(9.50)	38(19.00)	100	39(39.00)	49(49.00)	5(5.00)	7(7.00)					
	L	Japanese	Onda, Minemura	103	35(33.98)	65(63.40)	2(1.94)	1(0.97)	103	84(81.55)	17(16.50)		2(1.94)	17	16(94.12)	1(5.88)		
		Indian (Hindu)	"	132	70(53.03)	61(46.21)		1(0.76)	132	94(71.21)	38(28.79)			103	96(93.20)	7(6.80)		
		Am. White	Dahlberg	100	16(16.00)	75(75.00)	5(5.00)	4(4.00)	90	42(46.67)	33(36.67)	7(7.78)	8(8.89)	8	6(75.00)	1(12.50)		1(12.50)
		Pima Indian	"	200	35(17.50)	110(55.00)	22(11.00)	33(16.50)	100	28(28.00)	51(51.00)	13(13.00)	8(8.00)					
♂	R	Japanese	Onda, Minemura	95	33(34.74)	60(63.16)	1(1.05)	1(1.05)	95	73(76.84)	21(22.11)		1(1.05)					
		Am. White	Dahlberg	50	15(30.00)	32(64.00)	2(4.00)	1(2.00)	40	17(42.50)	17(42.50)	4(10.00)	2(5.00)	4	3(75.00)	1(25.00)		
		Pima Indian	"	100	7(7.00)	65(65.00)	7(7.00)	21(21.00)	50	16(32.00)	27(54.00)	3(6.00)	4(8.00)					
	L	Japanese	Onda, Minemura	95	34(35.79)	58(61.05)	2(2.11)	1(1.05)	95	77(81.05)	17(17.89)		1(1.05)					
		Am. White	Dahlberg	50	11(22.00)	36(72.00)	3(6.00)		40	25(62.50)	7(17.50)	4(10.00)	4(10.00)	3	2(66.67)	1(33.33)		
		Pima Indian	"	100	7(7.00)	66(66.00)	5(5.00)	22(22.00)	50	11(22.00)	26(52.00)	8(16.00)	5(10.00)					
♀	R	Japanese	Onda, Minemura	8	4(50.00)	4(50.00)			8	8(100.00)				1	1(100.00)			
		Am. White	Dahlberg	50	5(10.00)	40(80.00)	2(4.00)	3(6.00)	50	11(22.00)	37(74.00)	2(4.00)		4	1(25.00)	2(50.00)		1(25.00)
		Pima Indian	"	100	32(32.00)	39(39.00)	12(12.00)	17(17.00)	50	23(46.00)	22(44.00)	2(4.00)	3(6.00)					
	L	Japanese	Onda, Minemura	8	1(12.50)	7(87.50)			8	7(87.50)			1(12.50)	1	1(100.00)			
		Am. White	Dahlberg	50	5(10.00)	39(78.00)	2(4.00)	4(8.00)	50	17(34.00)	26(52.00)	3(6.00)	4(8.00)	5	4(80.00)			1(20.00)
		Pima Indian	"	100	28(28.00)	44(44.00)	17(17.00)	11(11.00)	50	17(34.00)	25(50.00)	5(10.00)	3(6.00)					

Legend : n, number of molars : p, buccal pit : 1, bending of the buccal groove : 2-5, protostylid

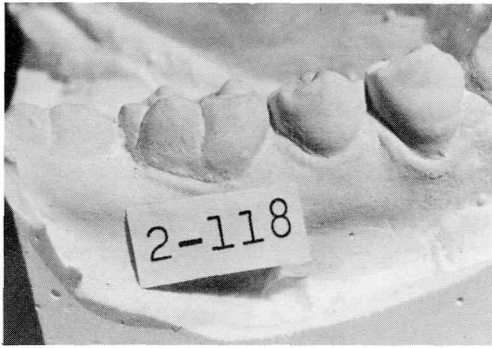


Fig. 3. Buccal surface of the lower teeth in Japanese people, showing distal deviation of the buccal groove in lower first molar.

るが第1大白歯が5%以下と報告しているものは上條⁸⁾, 林⁷⁾, 奥野¹¹⁾他と筆者ら¹³⁾で, 10%以上と非常に高率なのは鈴木, 酒井¹⁶⁾と酒井¹⁴⁾である(表4)。

2. 頬面小窩の出現状態

頬面小窩も Protostylid と同様, 第1大白歯, 第2大白歯あるいは第1, 第2, 第3大白歯と連続して観察した。右側は第1大白歯67例(65.05%), 第2大白歯17例(16.50%)で, 第3大白歯にはみられない。また, 第1大白歯には頬面小窩が存在しないで第2大白歯にみられるものは4例(3.88%)であるが左側には全くみられない(表5)。

頬面小窩の出現率を他人種と比較するために

Table 7. Relation to the appearance of both the buccal pits and eruption patterns in the lower molar teeth.

Buccal pit		M2M1 M1M2	M3M2M1 M1M2	M2M1 M1M2M3	M3M2M1 M1M2M3	Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0		17(20.73)		1(16.67)	2(18.18)	20(19.42)
Evidence of protostylid	M1	7(8.54)	1(25.00)	1(16.67)	3(27.27)	12(11.67)
	M1	6(7.32)	1(25.00)			7(6.80)
	M1 M1	28(34.15)		2(33.33)	3(27.27)	33(32.04)
	M1M2	1(1.22)				1(0.97)
	M2M1 M1	4(4.88)	2(50.00)			6(5.83)
	M1 M1M2	4(4.88)			1(9.09)	5(4.85)
	M2M1 M1M2	6(7.32)			1(9.09)	7(6.80)
	M1 M1M2M3			1(16.67)		1(0.97)
	M1 G	1(1.22)				1(0.97)
	M2M1 G	1(1.22)				1(0.97)
	M2G M1M2	1(1.22)				1(0.97)
	Pt M1	1(1.22)				1(0.97)
	M2M1 PtM2	1(1.22)				1(0.97)
Mixing	M2 M1M2			1(16.67)		1(0.97)
	M2 M1	1(1.22)				1(0.97)
	M1Pt	1(1.22)				1(0.97)
Other	M2	1(1.22)			1(9.09)	2(1.94)
	Pt Pt	1(1.22)				1(0.97)
Total		82	4	6	11	103

Legend : Other, analogous cusp and buccal pit of the protostylid. G, bending of the buccal groove : Pt, protostylid.

Dahlberg の分類と同様、O型：頰面溝の下端に小窩も溝もないもの、P型：頰面小窩の存在するもの、1型：頰面溝下端が遠心へまがったもの、2—5型：Protostylid の様々な形、の4型に分けてみた。頰面小窩は第1大臼歯の右側では最も多いのが米白人で72.00%、次いで日本人65.05%、Pima Indian 52.00%、インド人47.73%の順である。第2大臼歯では米白人の60.00%が最も多く、ついでPima Indian (49.00%)、インド人 (29.55%)、および日本人 (20.39%) の順で日本人が最も低率となり米白人の約1/3である。

なお、頰面溝下端の遠心へまがった1型は第1大臼歯ではPima Indian や米白人でしばしばみられるが日本人では稀である (表6、図3)。

頰面小窩の出現状態と大臼歯の萌出との関係は7 6 6 7型では6 6 (34.15%) に小窩のあるものや7 6 6 7 (7.32%) の様に左右対称的に存在するものが多く、その他10型を合わせて32.93%である。なお、小窩のみられないものが20.73%である (表7)。

3. 遠心頰面溝下端の小窩

小窩について G. V. Black¹⁾や、R. C. Wheeler¹⁷⁾は2つ以上の發育溝の交叉することによって生ずるとのべている。また、Dahlberg は頰面小窩が Protostylid の痕跡であるという理由に遠心溝下端には小窩はみられないとのべている。しかし、右側に1例 (0.97%) のみであるが遠心頰面溝下端に小窩が存在する。この称な小窩は筆者らの調べたインド人にも左右側各1例 (0.76%) ずつ認められた (表8)。

4. 頰面遠心半部にみられる小窩

頰面遠心半部に頰面溝や遠心頰面溝とは関係

Table 8. Percentage distribution of the pit at the inferior portion of the disto-buccal groove.

Side	Tooth	N	n (%)
R	M 1	103	1 (0.97)
	M 2	103	0
	M 3	15	0
L	M 1	103	0
	M 2	103	0
	M 3	17	0

Table 9. Percentage distribution of the pit on the distal half of the buccal surface.

Side	Tooth	N	n (%)
R	M 1	103	0
	M 2	103	0
	M 3	15	0
L	M 1	103	0
	M 2	103	1 (0.97)
	M 3	17	0

Table 10. Percentage distribution of the groove on the mesial half of the buccal surface.

Side	Tooth	N	n (%)
R	M 1	103	0
	M 2	103	0
	M 3	17	0
L	M 1	103	1 (0.97)
	M 2	103	0
	M 3	17	0

ない小窩が左側の第2大臼歯に1例 (0.97%) みられる (表9)。

5. 頰面近心半部にみられる横溝

頰面溝と接しない溝が左側の第1大臼歯に1例 (0.96%) 存在する (表10)。

第4章 考 察

1. 人種差

Dahlberg²⁾は Protostylid について、アジアから発見された化石猿人あるいは化石原人である Meganthropus や Sinanthropus によくみられ、まれには現代人にも生ずるが Arizona の Pima Indian に高率に存在するとのべ、その理由として高度の近親結婚による原始的な遺伝子の結合によって生ずるのだらうとのべている。また、彼は酒井・鈴木¹⁾の調査した日本人の最も高率な値を引用し Mongoloid の特徴であるとし、また、埴原も同様なことをのべている。

筆者らの調査した日本人の Protostylid の出現率は Dahlberg による Pima Indian や他の Sioux

Indian, Indian in Kodiak Island のものより非常に低率である。そして、米白人に近い値である。

頬面小窩について Dahlberg は Protostylid の痕跡だとおのべ East Greenland Eskimo や American Indian の下顎大白歯の頬面小窩が高率に出現するとともに深いという報告について記載し、また、米白人のものは小窩はやつとみわけのつく程度のよごれた点のものをのぞいて欠除しているとのべている。しかし、1964 年には米白人に最も多く小窩が存在することを表に示した。

頬面小窩は齧蝕の好発部位である。齧蝕を文化病とするならば頬面小窩の高率なものが原始的であるという考えは矛盾である。

2. 歯種による差

Dahlberg は Protostylid について原始的なそして遺伝的な咬頭で第 2 乳臼歯で最も多く、第 1 大白歯、第 2 大白歯、第 3 大白歯と次第に少なくなるとのべている。筆者らの調査した日本人は Protostylid の出現が少なくははっきりしない。しかし、その痕跡としての頬面小窩をみると彼の説の様に第 1 大白歯 (65%) は最も多く、第 2 大白歯は第 1 大白歯の 1/3 以下、第 3 大白歯にはほとんどみられない。

他の人種でも同様であるが、第 1 と第 2 大白歯、第 2 と第 3 大白歯の間の差が日本人より少ない。

3. 下顎大白歯の頬面溝と関係ない溝と小窩

Protostylid の痕跡とは考えられない溝や小窩が下顎大白歯の頬面に稀ではあるが存在する。これらの溝や小窩は臼旁結節の痕跡とでも考えるべきだろうか。

第 5 章 結 論

松本歯科大学学生 103 名の下顎大白歯にみられる Protostylid と頬面小窩を調査した。

結果は次の如くである。

1. Protostylid は下顎第 1 大白歯の左右側に各 1 例 (0.76%) みとめた。これは米白人よりやや低率で、Pima Indian より非常に低率である。
2. 頬面小窩は下顎第 1 大白歯に 65%、また、下顎第 2 大白歯に 20% みとめた。
- 日本人の第 1 大白歯の出現率は米白人より少なく、Pima Indian や Indian (Hindu) より多い。
- 日本人の第 2 大白歯での出現率は最も少ない。
3. 頬面小窩は下顎第 1 大白歯から下顎第 2、第

3 と次第に少なくなる。

頬面小窩は下顎第 1 大白歯に欠除した時その後方の歯に生ずるものはまれである。

4. 下顎第 1 大白歯の頬面の遠心半部に 1 例小窩を観察した。

5. 下顎第 1 大白歯の頬面の遠心半部に 1 例小窩が存在した。そして、下顎第 1 大白歯の頬面の遠心半部に 1 例溝が存在した。

文 献

- 1) Black, G. V. (1902) Descriptive Anatomy of the Human Teeth, 4th ed. 78~93, The S. S. White Dental Manufacturing Co., Philadelphia.
- 2) Dahlberg, A. A. (1950) The evolutionary significance of protostylid, Amer. J. Phy. Anth., 8: 15~25.
- 3) Dahlberg, A. A. (1963) Analysis of the American Indian dentition, Dental Anthropology, 162~169. Pergamon, Oxford · London · New York · Paris.
- 4) 藤田恒太郎, 桐野忠大 (1967) 歯の解剖学, 13, 74~87, 金原出版株式会社, 東京.
- 5) Hanihara K. (1961) Criteria for classification of crown characters of the human deciduous dentition, 人類誌, 69, 27~95.
- 6) Hanihara K. (1966) Mongoloid dental complex in the deciduous dentition, 人類誌, 74: 9~19.
- 7) 林 義男 (1955) 日本人歯牙における Protostylid の出現率に関する知見補遺, 人類遺伝体質論集, 21: 91~93.
- 8) 上條雍彦 (1962) 日本人永久歯解剖学 1 版, 146~172, アナトーム社, 東京.
- 9) Kraus, B. S., Jordan, R. E. & Abrams, L. (1969) Dental Anatomy and Occlusion, 94~114, The Williams and Wilkins Co., Baltimore.
- 10) 峯村隆一 (1974) インド人歯牙の人類学的研究 2. Protostylid と頬面小窩, 歯科学報, 74: 1142~1149.
- 11) 奥野喜一, 宮脇祖順, 前田 勝, 中村 清 (1956) 高校生および中学生 3,071 名の歯牙における Protostylid の統計的調査, 歯医学, 19: 350~354.
- 12) 恩田千爾, 峯村隆一 (1973) インド人永久歯の Protostylid と頬面小窩について, 口科誌, 23: 581.
- 13) 恩田千爾, 峯村隆一 (1974) Protostylid と頬面小窩について, 歯基礎誌, 16: 505~506.
- 14) 酒井琢朗 (1955) 日本人歯牙に於ける Protostylid の生体観察, 信州医学, 4: 329~332.
- 15) 白数美輝雄, 中村正雄, 古橋九平 (1970) 歯の形態学, 1 版, 128~151, 医歯薬出版株式会社, 東

- 京.
- 16) 鈴木 誠, 酒井琢朗 (1954) 日本人歯牙に於ける
"Protostylid" について, 人類誌, **63** : 1 ~ 4.
- 17) Wheeler, R. C. (1965) A textbook of dental
anatomy and physiology, 4th ed. 258~288, W.
B. Saunders Co., Philadelphia • London • Toron-
to.
- 18) 八木和夫 (1973) 乳歯の解剖学的研究, 2. 乳白
歯の形, 歯科学報, **73** : 832~857.